

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 07-000205

(43) Date of publication of application : 06.01.1995

(51) Int.CI.

A43B 13/22  
A43B 13/26  
A43B 13/40  
B29C 39/10  
B29C 39/22  
// B29L 31:50

(21) Application number : 05-166110

(71) Applicant : SUZUKI SOGYO CO LTD

(22) Date of filing : 11.06.1993

(72) Inventor : TAKAYAMA AKIRA

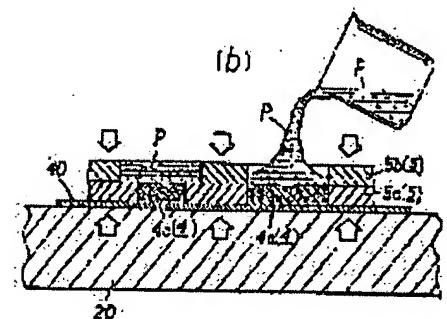
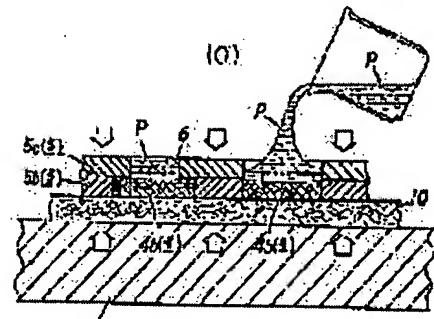
NAKANISHI MOTOYASU

(54) RUGGED MOLDING SHEET AND ITS PRODUCTION

(57) Abstract:

PURPOSE: To further improve the antislip property and design characteristic of rugged patterns of the rugged molding sheet.

CONSTITUTION: This rugged molding sheet S is constituted by forming the rugged patterns of a prescribed shape on one surface of a blank sheet 10 in tight contact therewith. The rugged patterns of the sheet are formed to a multilayered form by plural pattern elements 4 varying in the whole or a part of the sizes, shapes and characteristics thereof. The process for production of the projection molding sheet consists in using plural sheets of hole plates 5, taking the hole plates 5 by each one sheet out of these hole plates 5, injecting an elastomer liquid raw material P into this hole plate 5, placing the ensuing hole plates 5 successively thereon after curing of the raw material to a half cured state and repeating the similar operations until finally the rugged patterns of the prescribed shape are formed on the blank sheet 10 in tight contact therewith.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3243699

[Date of registration] 26.10.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-205

(43)公開日 平成7年(1995)1月6日

(51)Int.Cl.

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

A 43 B 13/22

8016-4F

13/26

8016-4F

13/40

8016-4F

B 29 C 39/10

2126-4F

39/22

2126-4F

審査請求 未請求 請求項の数13 FD (全16頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-166110

(22)出願日 平成5年(1993)6月11日

(71)出願人 000129404

鈴木総業株式会社

静岡県清水市宮加三789番地

(72)発明者 高山 明

静岡県清水市有東坂1丁目231-10

(72)発明者 中西 幹育

静岡県富士市天間1461の47

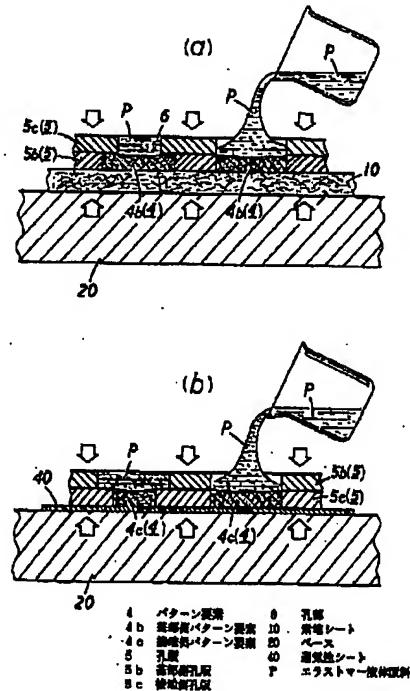
(74)代理人 弁理士 東山 喬彦

(54)【発明の名称】 凹凸成形シート並びにその製造方法

(57)【要約】

【目的】 凹凸成形シートにおける凹凸パターンの更なる防滑性の向上と意匠性の向上を図る。

【構成】 本発明の凹凸成形シートSは、素地シート10の一面に所定形状の凹凸パターン3を密着形成して成っており、このうち凹凸パターン3は大きさ、形状及び性状の全部またはその一部を異にする複数のパターン要素4により多層状に形成されていることを特徴とする。また本発明の凹凸成形シートの製造方法は、複数枚の孔版5を使用し、これら孔版5の中から一枚ずつ孔版5を取り出し、この孔版5にエラストマー液体原料Pを注入し、これが半硬化状態となったところで順次、次の孔版5を載置し、同様の作業を繰り返して最終的に所定形状の凹凸パターン3を素地シート10上に密着形成するようにしたことを特徴とする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 素地シートの一面に所定形状の凹凸パターンが密着形成されて成る凹凸成形シートにおいて、前記凹凸パターンは、大きさ、形状及び性状の全部またはその一部を異にする複数のパターン要素を組み合わせることにより多層状に形成されていることを特徴とする凹凸成形シート。

【請求項2】 前記凹凸成形シートは靴底最下層に形成されるアウターソールであることを特徴とする請求項1記載の凹凸成形シート。

【請求項3】 前記凹凸パターンの接地面は全体が凹陥状に形成されるとともに、接地面の周縁部は前記凹凸パターンの側面に対して鋭角的に形成されて成ることを特徴とする請求項1または2記載の凹凸成形シート。

【請求項4】 前記凹凸パターンを構成する各パターン要素は、少なくとも上下に面するパターン要素間において異なる配色が施されていることを特徴とする請求項1、2または3記載の凹凸成形シート。

【請求項5】 前記凹凸パターンは各パターン要素の大きさを変え、または大きさ及び形状の双方を異ならすことにより多段状に形成されていることを特徴とする請求項1、2、3または4記載の凹凸成形シート。

【請求項6】 ベース上に素地シートを載置するとともに、この素地シート上にあらかじめ所定形状の孔部がパターン状に形成された孔版を載置し、この孔版に対しエラストマー液体原料を注入し、更にスキージ処理した後、これを硬化させることにより凹凸成形シートを製造する方法において、前記孔版は、少なくとも基部側孔版と接地面側孔版の二枚の孔版が使用され、このうち基部側孔版をまず素地シート上に載置し、このものに対し前記エラストマー液体原料を所定量注入後、スキージ処理し、このエラストマー液体原料が半硬化状態となり、基部層が形成されたところで接地面側孔版を載置し、同様にしてエラストマー液体原料を所定量注入後、スキージ処理し、このエラストマー液体原料が脱版可能状態まで硬化し、接地面層が形成されたところでこれら各孔版を順次脱版し、素地シート上に所定形状の凹凸パターンが密着形成されたものを取り出し、これを完全に硬化させることにより凹凸成形シートを製造するようにしたことを特徴とする凹凸成形シートの製造方法。

【請求項7】 前記孔版は基部側孔版及び接地面側孔版のほか、一または二枚以上の中间位置孔版が使用され、前記基部側孔版による基部層が形成された後、中间位置孔版を載置し、このものに対しエラストマー液体原料を所定量注入後、スキージ処理し、このエラストマー液体原料が半硬化状態となったところで、更に他の中間位置孔版がある場合にはこれを載置し、同様にしてエラストマー液体原料が半硬化状態となり中間層が形成されたところで接地面側孔版を載置し、これにより接地面層を形成するようにしたことを特徴とする請求項6記載の凹凸成形シ

50

2

## ートの製造方法。

【請求項8】 ベース上にあらかじめ所定形状の孔部がパターン状に形成された孔版を載置し、この孔版に対しエラストマー液体原料を注入し、更にスキージ処理した後、これに素地シートを被せて上方より押圧保持し、この状態でエラストマー液体原料を硬化させることにより凹凸成形シートを製造する方法において、前記孔版は少なくとも基部側孔版と接地面側孔版の二枚の孔版が使用され、このうち接地面側孔版をまず通気性シートに載置し、このものに対し前記エラストマー液体原料を所定量注入後、スキージ処理し、このエラストマー液体原料が半硬化状態となり、接地面層が形成されたところで接地面層に対し基部層が積層されることを特徴とする凹凸成形シートの製造方法。

【請求項9】 前記接地面側孔版をベース上に載置するにあたっては、ベース上に通気性シートをまず載置し、この通気性シート上に接地面側孔版を載置し、またはベース上に離型剤を塗布後、接地面側孔版を載置するようにしたことを特徴とする請求項8記載の凹凸成形シートの製造方法。

【請求項10】 前記基部層の積層にあたっては、接地面層が形成されたところで基部側孔版を載置し、同様にしてエラストマー液体原料が半硬化状態となり、基部層が形成されたところで素地シートを被せるようにしたことを特徴とする請求項8または9記載の凹凸成形シートの製造方法。

【請求項11】 前記基部層の積層にあたっては、接地面層が形成されたところで、別工程において素地シート上に基部層を積層させた中間製品を被せるようにしたことを特徴とする請求項8または9記載の凹凸成形シートの製造方法。

【請求項12】 前記孔版は基部側孔版及び接地面側孔版のほか、一または二枚以上の中间位置孔版が使用され、前記接地面側孔版による接地面層が形成された後、中间位置孔版を載置し、同様にしてエラストマー液体原料が半硬化状態となり中間層が形成された後、その上部に基部側孔版を載置し、これにより基部層を形成するようにしたことを特徴とする請求項8、9、10または11記載の凹凸成形シートの製造方法。

【請求項13】 前記各孔版はエッティング処理により孔部を形成して成る複数の薄板を積層することによって構成されていることを特徴とする請求項6、7、8、9、10、11または12記載の凹凸成形シートの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の目的】

【産業上の利用分野】 本発明は運動靴の靴底のように防滑性を目的として設けられる凹凸パターンを具えたシート状部材並びにその製造方法に関するものであって、特

3

に更なる防滑性及び意匠性の向上を図った凹凸成形シート並びにその製造方法に係るものである。

【0002】

【発明の背景】従来からジョギング、バスケット、テニス等の各種スポーツの用に供される運動靴には軽量化と衝撃吸収力の向上を図るため、直接地面と接する靴底最下層であるアウターソールを充実ゴムや高密度スポンジで形成し、その上層をEVA（エチレンビニルアセテート）のような軽量で緩衝性に優れるスポンジを一枚あるいは複数枚重ね合わせて構成し、靴底を多層構造とする試みがなされている。

【0003】しかしこれらの充実ゴムや高密度スポンジは比較的硬質で地面把持力や耐磨耗性の点では優れた効果を発揮するものの、その一方において重量が嵩み、軽量化を図る上では難点があった。

【0004】そこで近時は靴底の素材の改良に加え、種々の靴底の成形手法が案出されてきている。例えば不織布シート上のポリウレタン樹脂皮膜と、滑り止め突起化前の液状ポリウレタン配合物とを金型に入れ、これを熱硬化させて一体的に結合する方法（特開平1-310601号公報）がその一例として挙げられる。また本出願人にあっても不織布上に孔版を密着状態で置き、孔版には増粘剤を含むポリウレタンエラストマーを流し込み、スキージ処理をした後、加熱硬化してエンボスシートを成形する方法「エンボスシートの製造方法」（特願平4-185922号）をはじめとして数多くの出願に及んでいる。

【0005】しかしながら上記のような素材の改良のみでは、防滑性の向上を図ると言っても限界があり、更なる防滑性を図るために運動靴の靴底に形成される凹凸パターンの高さや接地面積あるいは接地面の形状やパターンの配置等、他の要素も勘案する必要がある。しかしこれらの条件に満足するためには、どうしても凹凸パターンの形状が複雑となり、これを上述の特開平1-310601号公報のように金型により成形しようとすれば、金型の作成コストが大幅に増大する。

【0006】また本出願人による上述の特願平4-185922号で開示する一枚の孔版のみにより凹凸パターンを形成する手法は比較的単純な形状の凹凸パターンの形成に適するものであって、上述したような複雑な形状の凹凸パターンの形成には不向きな面があった。

【0007】更に運動靴の靴底に形成される凹凸パターンは、一般的に同一素材によって一体成形される場合が多く、そのため前記防滑性向上の見地や意匠的見地に立った場合には、部分的に凹凸パターンの性状を異らせたい面もあるが、従来は上述した製造上の理由からこのような試みは全くなされていなかった。

【0008】

【開発を試みた技術的事項】本発明はこのようない背景を考慮してされたものであって、凹凸パターンを複数枚の

10

4

孔版を用いることによって、段階的に形成することで前記防滑性及び意匠性の要求に応える新規な凹凸成形シート並びにその製造方法の開発を試みたものである。

【0009】

【発明の構成】

【目的達成の手段】すなわち本出願に係る第一の発明たる凹凸成形シートは、素地シートの一面に所定形状の凹凸パターンが密着形成されて成る凹凸成形シートにおいて、前記凹凸パターンは、大きさ、形状及び性状の全部またはその一部を異にする複数のパターン要素を組み合わせることにより多層状に形成されていることを特徴として成るものである。

【0010】また本出願に係る第二の発明たる凹凸成形シートは、前記要件に加え、前記凹凸成形シートは靴底最下層に形成されるアウターソールであることを特徴として成るものである。

【0011】更にまた本出願に係る第三の発明たる凹凸成形シートは、前記要件に加え、前記凹凸パターンの接地面は全体が凹陥状に形成されるとともに、接地面の周縁部は前記凹凸パターンの側面に対して鋭角的に形成されることを特徴として成るものである。

【0012】更にまた本出願に係る第四の発明たる凹凸成形シートは、前記要件に加え、前記凹凸パターンを構成する各パターン要素は、少なくとも上下に面するパターン要素間において異なる配色が施されていることを特徴として成るものである。

【0013】更にまた本出願に係る第五の発明たる凹凸成形シートは、前記要件に加え、前記凹凸パターンは各パターン要素の大きさを変え、または大きさ及び形状の双方を異らせることにより多段状に形成されていることを特徴として成るものである。

【0014】更にまた本出願に係る第六の発明たる凹凸成形シートの製造方法は、ベース上に素地シートを載置するとともに、この素地シート上にあらかじめ所定形状の孔部がパターン状に形成された孔版を載置し、この孔版に対しエラストマー液体原料を注入し、更にスキージ処理した後、これを硬化させることにより凹凸成形シートを製造する方法において、前記孔版は、少なくとも基部側孔版と接地側孔版の二枚の孔版が使用され、このうち基部側孔版をまず素地シート上に載置し、このものに対し前記エラストマー液体原料を所定量注入後、スキージ処理し、このエラストマー液体原料が半硬化状態となり、基部層が形成されたところで、接地側孔版を載置し、同様にしてエラストマー液体原料を所定量注入後、スキージ処理し、このエラストマー液体原料が脱版可能状態まで硬化し、接地層が形成されたところでこれら各孔版を順次脱版し、素地シート上に所定形状の凹凸パターンが密着形成されたものを取り出し、これを完全に硬化させることにより凹凸成形シートを製造するようにしたことを特徴として成るものである。

20

30

40

50

【0015】更にまた本出願に係る第七の発明たる凹凸成形シートの製造方法は、前記請求項6の要件に加え、前記孔版は基部側孔版及び接地側孔版のほか、一または二枚以上の中间位置孔版が使用され、前記基部側孔版による基部層が形成された後、中間位置孔版を載置し、このものに対しエラストマー液体原料を所定量注入後、スキージ処理し、このエラストマー液体原料が半硬化状態となったところで、更に他の中間位置孔版がある場合にはこれを載置し、同様にしてエラストマー液体原料が半硬化状態となり中間層が形成されたところで接地側孔版を載置し、これにより接地層を形成するようにしたことを特徴として成るものである。

【0016】更にまた本出願に係る第八の発明たる凹凸成形シートの製造方法は、ベース上にあらかじめ所定形状の孔部がパターン状に形成された孔版を載置し、この孔版に対しエラストマー液体原料を注入し、更にスキージ処理した後、これに素地シートを被せて上方より押圧保持し、この状態でエラストマー液体原料を硬化させることにより凹凸成形シートを製造する方法において、前記孔版は少なくとも基部側孔版と接地側孔版の二枚の孔版が使用され、このうち接地側孔版をまず通気性シートに載置し、このものに対し前記エラストマー液体原料を所定量注入後、スキージ処理し、このエラストマー液体原料が半硬化状態となり、接地層が形成されたところで接地層に対し基部層が積層されることを特徴として成るものである。

【0017】更にまた本出願に係る第九の発明たる凹凸成形シートの製造方法は、前記請求項8の要件に加え、前記接地側孔版をベース上に載置するにあたっては、ベース上に通気性シートをまず載置し、この通気性シート上に接地側孔版を載置し、またはベース上に離型剤を塗布後、接地側孔版を載置するようにしたことを特徴として成るものである。

【0018】更にまた本出願に係る第十の発明たる凹凸成形シートの製造方法は、前記請求項8、9の要件に加え、前記基部層の積層にあたっては、接地層が形成されたところで基部側孔版を載置し、同様にしてエラストマー液体原料が半硬化状態となり、基部層が形成されたところで素地シートを被せるようにしたことを特徴として成るものである。

【0019】更にまた本出願に係る第十一の発明たる凹凸成形シートの製造方法は、前記請求項8、9の要件に加え、前記基部層の積層にあたっては、接地層が形成されたところで、別工程において素地シート上に基部層を積層させた中間製品を被せるようにしたことを特徴として成るものである。

【0020】更にまた本出願に係る第十二の発明たる凹凸成形シートの製造方法は、前記請求項8、9、10、11の要件に加え、前記孔版は基部側孔版及び接地側孔版のほか、一または二枚以上の中间位置孔版が使用さ

れ、前記接地側孔版による接地層が形成された後、中間位置孔版を載置し、同様にしてエラストマー液体原料が半硬化状態となり中間層が形成された後、その上部に基部側孔版を載置し、これにより基部層を形成するようにしたことを特徴として成るものである。

【0021】更にまた本出願に係る第十三の発明たる凹凸成形シートの製造方法は、前記請求項6、7、8、9、10、11、12の要件に加え、前記各孔版はエッチング処理により孔部を形成して成る複数の薄板を積層することによって構成されていることを特徴として成るものである。これら発明の構成を手段として前記目的を達成しようとするものである。

#### 【0022】

【発明の作用】まず本出願に係る第一、二、三、四または五の発明たる凹凸成形シートにあっては、凹凸パターンを大きさ、形状及び性状の全部またはその一部を異にする複数のパターン要素を組み合わせることにより多層状に形成している。これにより本出願に係る第四の発明のように少なくとも上下に面するパターン要素間ににおいて異なる配色を施せば、凹凸パターン上に帯状の色模様が形成されるようになり、これによって意匠性向上に寄与できるほか、本出願に係る第五の発明のように各パターン要素の大きさを変え、または大きさ及び形状の双方を異ならせることにより凹凸パターンを多段状に形成した場合には、階段状に大きさ、形状を異ならせる複雑な形状の凹凸パターンに対応できる。

【0023】また本出願に係る第六、七、八、九、十、十一、十二または十三の発明たる凹凸成形シートの製造方法にあっては、複数枚の孔版を使用し、これらの孔版の中から一枚ずつ孔版を取り出し、この孔版にエラストマー液体原料を注入し、これが半硬化状態となったところで順次、次の孔版を載置し、同様の作業を繰り返し、最終的に所定形状の凹凸パターンを素地シート上に密着形成するという構成をとる。従って凹凸パターンは、基部側から、あるいは接地側から順次段階的に形成されるようになり、これにより各孔版によって成形される層ごとに性状を変えたり、大きさ、形状を変えることで複雑な形状の凹凸パターンの形成を可能にしている。

#### 【0024】

【実施例】以下本発明の凹凸成形シート並びにその製造方法について、運動靴1の靴底2並びにその製造過程を例にとり、図示の概念図に従って具体的に説明する。なお説明にあたっては、まず本発明の凹凸成形シートSの構成について説明し、次いでこの凹凸成形シートSを成形する際、使用する孔版5の構成並びにこの孔版5の作成方法について説明し、最後に本発明の凹凸成形シートの製造方法について言及する。

#### 【0025】(1) 凹凸成形シートの構成

本発明の凹凸成形シートSは、素地シート10に対し所定形状の凹凸パターン3を密着形成して成るものであ

る。具体的には運動靴1の靴底2の形状に合わせて裁断される素地シート10に対し、運動靴1の滑り止め等の役目をする所定形状の凹凸パターン3をパターン状にレイアウトし、これを素地シート10に密着接合することにより構成される。

【0026】素地シート10としては、例えば合成樹脂、ゴム、不織布など從来から運動靴1のアウターソールのベース生地として使用されている種々の素材が適用できる。素地シート10として不織布を適用する場合には、熱可塑性繊維、熱硬化性繊維のいずれによるものでもよく、その一例としてパックスキン状人工皮革である東レ株式会社製のエクセーヌ（登録商標）などを適用することができる。因みにこのエクセーヌ（登録商標）には、黄色、オレンジ色など種々の色があるので、後述する凹凸パターン3を例えば黒色系とすることで色彩的なコントラストによる意匠を靴底2に施すことができる。

【0027】このほか、引裂強度、引張強度、耐磨耗性のある通常の不織布シートをはじめ、厚手のフィルムシート等も適用できるし、接着性を具えるものや樹脂皮膜コートを具えるものでもよい。通常の不織布シートとしては、ウレタン等の弹性長繊維を自己接着させたものが好適である。この場合、例えば厚さ1cm程度の厚手の不織布シートを適用すれば、緩衝性に優れた靴底2を提供することができる。なおフィルムシートを素地シート10として用いるときは、人工皮革や不織布に比較すると素材の対比を意匠的に表現し難いが、色彩的なコントラストにより意匠性を高めることができる。

【0028】また凹凸パターン3を形成するエラストマー液体原料Pとして紫外線硬化樹脂を使用する場合には上述したような素地シート10に対し、更に凹凸パターン3に対応するパターンデザインを印刷しておくことも可能である。因みにこのようにすれば凹凸パターン3を透明または半透明とすることにより、素地シート10に印刷した前記パターンデザインの色彩が認識できるようになり、前記実施例とは趣を変えた意匠的効果を得ることができる。

【0029】また素地シート10の色彩と、この素地シート10に印刷されるパターンデザイン部分のインクの色彩との間でも種々の色彩的コントラストが選択できる。例えば素地シート10を黒色とし、これに印刷されるインクを黄色、オレンジ色などの鮮やかな色としたり、また素地シート10を赤色とし、インクを青色とするなど、素地シート10の色とインクの色とが、彩度、明度、色相のいずれか、またはこれらの組み合わせを異ならせることにより、インクの色が相対的に目立つような対比色の関係にすることも可能である。

【0030】次に凹凸パターン3について説明する。凹凸パターン3は本発明の特徴的構成を成す部分であって、大きさ、形状及び性状の全部またはその一部を異なる複数のパターン要素4を組み合わせることにより多

層状に形成されて成る。なおこれら複数のパターン要素4を区別する必要がある場合には、素地シート10に密着接合されている部分を基部側パターン要素4b、そして最上部に位置する部分を接地側パターン要素4cとしてこれを区別する。

【0031】なおこれらパターン要素4により形成される凹凸パターン3の層数は、少なくとも二以上であり、因みに層数を二とした場合には、凹凸パターン3は前述した基部側パターン要素4bと接地側パターン要素4cとにより構成される。また層数を三とした場合には図7に示すように前記基部側パターン要素4bと接地側パターン要素4cとの間に中間位置パターン要素4mが存在することになる。更に層数を四以上とした場合には、この中間位置パターン要素4mは複数存在することになる。

【0032】以下層数を二とした場合を例にとり、図3、4に示す凹凸パターン3の構成について説明する。因みに図3に示すものは、先に素地シート10を設置し、その上に孔版5を積み重ねてゆく手法により形成される凹凸パターン3を示すものであり、この手法の場合には、後述するようにスキージ処理面が凹凸パターン3の接地面3a側に現れる。従って図3に示すように接地面3aが全体的に緩やかな凹陥状となって、その周縁部が凹凸パターン3の側面を上方に幾分延長して鋭角的に形成され、これにより地面把持力の向上が図られ、防滑性が高められる。また図4に示すものは孔版5を積み重ねた後（爾後的に）素地シート10を設置する手法により形成され凹凸パターン3を示すものであり、この手法の場合には、後述するようにスキージ処理面は、パターン要素間の接合面あるいは素地シート10との接合面に現れる。従って接地面3aは図4に示すように平滑となるが、後述するように通気性シート40を使用する場合には、この通気性シート40の作用により、また外気との接触を遮断することで靴底2の質感を損なわせる不要な光沢を排除できる。

【0033】以下これら図3、4に示す製造方法の違いによって生ずる二種の凹凸パターン3について、更に大きさ、形状または性状を異ならせたパターン要素4を適宜組み合わせることによって形成される他の実施例について説明する。まず図3(a)、図4(a)に示すものは各パターン要素4の大きさ、形状はそのままとして、その配色を異ならせたものである。具体的には図3(a)、図4(a)では基部側パターン要素4bを比較的濃いめの色としている。

【0034】なおパターン要素4の配色を異ならせる様としては、これに限らず種々とり得るものであって、少なくとも上下に面するパターン要素4間ににおいて異なる配色が施されていればよいから、パターン要素4を三層以上設ける場合には色相、彩度、明度等を異ならせる二種の色を交互に配置して縞状に構成することも可能で

あり、更にこれらに無色あるいは有色透明のものや蛍光色のものを交ぜたり、置換することで種々の態様をとり得る。また各パターン要素4間で異なる性状の他の要素としては、硬さ、弾性、衝撃吸収力、光沢あるいは梨地感等が挙げられる。

【0035】また図3(b)、図4(b)に示すものは図中、上方に行くに従ってパターン要素4の大きさを徐々に小さくしてゆき、凹凸パターン3を階段状に形成したものである。なおパターン要素4の大きさを変える態様としては、これに限らず孔版5の脱版が可能な範囲内であれば他の態様も選択し得る。

【0036】更に図3(c)、図4(c)に示すものは、各パターン要素4の大きさに加え、その形状をも異ならせたものである。具体的には平面長円形の基部側パターン要素4bの上方に平面円形の接地側パターン要素4cを積層した構成をとる。なお各パターン要素4の大きさ及び形状の組み合わせは、これに限られることなく種々選択できるものであって、更に前記図3(a)、図4(a)に示すような性状の変化をも組み合わせることにより、更に多くの態様の凹凸パターン3を成形し得る。また凹凸パターン3の材質についての説明はここでは省略し、後述する凹凸成形シートの製造方法についての項で詳述する。

#### 【0037】(II) 孔版の構成とその作成方法

次にこのようにして成る本発明の凹凸成形シートSを製\*

\*造する際、必要となる孔版5の構成並びにその作成方法について説明する。本発明ではやや肉薄の孔版5を使用している。これは後述するように凹凸成形シートSを製造するにあたり、複数枚の孔版5が使用されることから、凹凸パターン3の高さと、この孔版5の枚数との関係や凹凸パターン3の大きさ、形状の相違や凹凸パターン3の成形手法の相違によって生ずる孔版5間の吸引力の変化との関係でこのように設定される。例えば二枚の孔版5を使用して基部側パターン要素4bと、接地側パターン要素4cとからなる二層構造の凹凸パターン3を成形するにあたっては、下記表1に記載するような厚みの孔版5が一例として採用できる。また表1中「素地シート先置き」と表示したのは、先に素地シート10を設置し、その上に孔版5を積み重ねてゆく手法による場合を表し、「素地シート後置き」と表示したのは、孔版5を積み重ねた後に素地シート10を設置する手法による場合を表している。なおこれら表示は後述する凹凸成形シートの製造方法の説明でも使用する。また表1中「上」と表示したのは、上述した二種の凹凸パターン3の成形手法においてそれぞれ上方に位置する孔版5の厚さを示し、表1中「下」と表示したのは、それぞれ下方に位置する孔版5の厚さを示している。

【0038】

【表1】

	素地シート先置き	素地シート後置き
上	2.0 mm	1.6 mm
下	1.3 mm	1.4 mm

【0039】そしてこのような孔版5には図5(a)に示すように成形する凹凸パターン3の形状及びそのレイアウトに合わせて所定形状の孔部6がパターン状に刻設されている。なおこの孔部6の設けられる位置は、原則としてすべての孔版5において共通することが要求されるわけであるが、孔部6の大きさ及び形状は、上述した各パターン要素4に対応し、種々の態様をとり得る。因みに本発明では複数枚の孔版5を密着させて使用するため、できるだけ、各孔版5間の接触面積を広く取った方が密着効果を高める上では有利である。従って本発明では図7(b)に示すように比較的パターン要素4間での面積差の大きな凹凸パターン3より、図7(a)に示すようにパターン要素4間での面積差の小さな凹凸パターン3の方が望ましい。また本発明では複数枚の孔版5が使用されるため、これら孔版5間の位置合わせを行うガイド孔7を孔版5の一部に別途設けたり、孔版5間の密着性を高める工夫が必要となる。

【0040】そしてここでは、その一例として磁力を利

用して孔版5を密着させる手法について説明する。なおこのような磁力をを利用して孔版5を密着させる手法としては、ベース20側に磁力を持たせるか、孔版5側に磁力を持たせるかによって二つの手法が選択できる。ここでは実際の使用に最も適するベース20側に磁力を持たせる場合についてまず説明する。この場合はベース20を例えば平面研削盤の工作物保持装置として広く利用されている電磁チャックにより構成し、これにより吸着される孔版5を上述したような厚み寸法の比較的肉薄の鉄板により構成する。なおベース20としては同様の作用が期待できる永磁チャックや、永久磁石等ももちろん使用できる。

【0041】また孔版5における孔部6の形成手法としては、一例としてエッティングによる手法が考えられる。すなわちエッティングによる場合には、まず複数枚の薄板50を用意し、これらの薄板50をエッティング処理することにより、それぞれの薄板50に同一形状、同一パターンの孔部6を形成する。そしてこのようにして孔部6

11

が形成された薄板50を図5(b)-(i)に示すように貼り合わせ、積層状態に接合することにより孔版5を作成する。

【0042】更に具体的に述べれば、1.6mm厚の孔版5を作成するにあたり、0.8mm厚の薄板50を一例として二枚用意する。そしてこれら二枚の薄板50の上下両面にそれぞれプロテクト膜51を被せ、両側からエッチング処理する。更にこのようなエッキング処理により孔部6が形成された二枚の薄板50間にエポキシ系接着剤等、硬質の接着層が形成できる接着剤を塗布し、これら二枚の薄板50を貼り合わせ、積層状態に接合して孔版5を作成する。

【0043】因みにこのようにして孔版5を作成した場合には、図5(b)-(ii)に示す厚肉の単板を片側からエッキング処理した場合に比べ、はるかに抜き勾配を小さくできる。具体的には両側からエッキング処理することにより片側のみからエッキング処理した場合に比べ、抜き勾配が半分となり、更に薄板50としたことにより抜き勾配は、その板厚の減少に伴い小さくなる。そしてこのようにして成る抜き勾配の減少は、エラストマー液体原料Pを注入する際の流動性を良くし、孔版5の脱版作業を容易にしている。

【0044】またこのように両側からエッキング処理を施した場合には、片側の場合に比べ、処理時間が短くて済み、更に薄板50を使用することによりプロテクト膜51に形成される孔部52の寸法精度がそれほど高くなくとも薄板50に形成される孔部6の形成に支障はない。従ってこれに伴い、プロテクト膜51の製作時間が短くても済み、その製作コストも安価となる。

【0045】またこのエッキングによる手法を採用する場合には、機械切削加工により孔部6を形成する場合に比べて残留応力が小さくて済み、この残留応力が起因して生ずる製品の反りが防止され、孔版5間あるいはベース20との密着性を向上させ、エラストマー液体原料Pの漏れを防止する。更に上述したように薄板50を用い、これを接着剤で接着するよう構成した場合には、その接着剛性により厚肉の単板により孔版5を作成する場合に比べ、剛性を高めることができる。また孔版5における孔部6の他の形成手法としては、本出願人の出願に係る特願平4-307574号「エンボスシートの製造方法」、特願平4-343146号「エンボスシートの製造方法」等において開示したマスター型を利用する方法、光硬化性樹脂フィルムを利用する方法、サンドブラストによる方法のほか、金属板、樹脂板などにワイヤカット、レーザー、パンチング、プレス等による方法で孔部6を形成して孔版5を作成する方法等、種々の方法をとり得るものである。

【0046】更に図示は省略するが、積層される孔版5ごとに磁気特性の大きさを異ならせ、素地シート10側に位置するほど磁気特性が小さくなるように設定し、最

12

上部の孔版5の磁気特性が最も大きくなるように設定し、積層される孔版5間の磁気特性にバランスを持たせた配置様式とすることもできる。

【0047】次に孔版5側に磁力を持たせる場合について説明する。なおこの場合にはベース20として、一例として鉄等の磁性体金属製のプレート状部材、あるいは更に肉厚のブロック状のものが使用されるが、孔版5としては以下のようなものが使用される。まず図8(a)に示すものは孔版5自体を永久磁石により形成したものである。なお永久磁石としては成形が容易で量産性に優れるプラスチック磁石が一例として使用できる。プラスチック磁石は熱硬化性あるいは熱可塑性の樹脂中にフェライト等の磁性粉末を添加して成るものであるが、更に好ましくは薄板化したときでも磁気特性が極端に低下しないサマリウム・コバルト磁性粉とプラスチックスの混合物を成形して成る希土類形のプラスチック磁石であることが望ましい。なおこのように孔版5として樹脂材料を用いた場合にはエラストマー液体原料P(樹脂材料)との親和性により、これら両者が接着することも予想されるため、孔版5を肉薄にする等、脱版性に留意し、別途使用時には離型剤を塗布する等の措置が必要となる。

【0048】また図8(b)に示すものは孔版5において孔部6が刻設されていない適宜の個所に吸引作用部8を設けたものである。この吸引作用部8は、永久磁石8aの周囲を例えば真鍮等により形成される非磁性体リング8bにより覆って成るものであって、この永久磁石8aが当該孔版5に及ぼす平面方向の磁気特性を遮断し、これを上下に積層される孔版5の密着に振り分けて使用しようとするものである。従ってこのような構成をとれば、磁気特性を高めることができとなり、永久磁石8aとしてはフェライトを用いた通常の組成のプラスチック磁石やアルニコ、フェライト等を使用した焼結体磁石の使用もできるようになる。

【0049】また孔版5間の密着手法としてはこのような磁力を利用する方法のほか、孔版5間に霧状の水滴をスプレーし、これを凍らせることにより孔版5間の密着を図ったり、このほか孔版5間に水滴や仮接着用の接着液を数滴滴下して、これらを重ね合わせることで密着を図ったり孔版5間に機械的の係合手段を別途設けることによって密着を図る等、種々の密着手段を採用し得る。なお素地シート10と接する基部側の孔版5については例えば永久磁石により構成されるベース20を用い、孔版5と、このベース20による磁力作用により素地シート10を挟持する構成をとる場合には、少なくとも孔版5の表面に磁性体金属を担持させておく必要があることは言うまでもない。

【0050】【III】凹凸成形シートの製造方法

以下本発明の凹凸成形シートの製造方法を前述した「素地シート先置き」の場合と、「素地シート後置き」の場合とに分け、前者については図9、10に基づき、後者

13

については図11～13に基づいて具体的に説明する。

#### A. ] 素地シート先置きの場合

1) 基部側孔版の設置(図2(a)、図9(a)参照)  
まずベース20上に素地シート10を載置し、更にその上方に基部側パターン要素4bを成形するのに使用する孔版5を設置する。なお孔版5について以下区別して使用する場合には基部側パターン要素4b、接地側パターン要素4cに対応してそれぞれ基部側孔版5b、接地側孔版5cとして説明する。また中間位置パターン要素4mが存在する場合には、図6に示すようにこれに対応して中間位置孔版5mが別途必要となる。

【0051】ii) エラストマー液体原料の流し込み  
このようにして孔版5を素地シート10と密着状態でセットしたら、図9(a)に示すように孔版5における孔部6に凹凸パターン3を形成するエラストマー液体原料Pを流し込む。なおエラストマー液体原料Pとしてポリウレタンエラストマーを流し込む場合には、図9(a)のように容器内で原料の二液を混合し脱泡して注ぐ方法のほか、図示しないが工業的に多く使用されているスタティックミキサーなどを用い、シリンダ内で二液を混合し、ノズルから注入する方法や、図9(a')のようにノズル先端で原料の二液を混合しながら吹き付けるようにすることも可能である。

【0052】このポリウレタンエラストマーは、プレポリマーとポリイソシアネートとの混合液から成り、これを加熱することによって硬化するものであり、特にノズルから吹き付けて供給するポリウレタンエラストマーとして好適なものに、日本合成化学工業株式会社の無溶剤即硬ウレタン樹脂などがある。このものはノズルによるスプレー混合前にエラストマー液体原料Pを加熱しておぐのが望ましく、ゲルタイム20秒程度で硬化する。またこのものに対し粘度、硬度調整のため、別途溶剤を添加することも可能である。その他、ポリウレタンエラストマーとしては、プレポリマーである日本ポリウレタン工業株式会社のニッポラン(登録商標)に、ポリイソシアネートである大日本インキ株式会社のパンデックス(登録商標)を混合したものなどを用いることが可能である。また孔版5からの流出を防止する必要がある場合も予想され、そこでこれら原料には、増粘剤を混入することが好ましい。

【0053】なお増粘剤の具体例として、日本エアロジル株式会社製造販売のAEROSIL(登録商標)がある。このものは工業的に得られる最高純度のシリカ(SiO<sub>2</sub>: 99.8%)であり、7mμ～50mμの超微粒子から成り、高表面積、高分散性を有する無害の物質である。このAEROSIL(登録商標)は、表面に有するシラノール基の水素架橋結合の働きにより、少量の添加でポリエステルやエボキシ樹脂等の液状物質の加工に必要なレオロジー特性を与えることができるため増粘剤としての機能を有する。また前記AEROSILに限ら

10

20

20

30

40

14

ず、その他のフィラーを添加することももちろん可能である。

【0054】また他のエラストマー液体原料Pとして光硬化性樹脂を適用することもできる、ここでは光硬化性樹脂のうち、紫外線の照射により短時間で硬化する紫外線硬化樹脂を例にとって以下説明する。

【0055】紫外線硬化樹脂の選択にあたっては、紫外線が孔部6の深くまで届くように、あるいは爾後成形される他のパターン要素4m、4c側からこの基部側パターン要素4b及び素地シート10に印刷されたパターンの色が透けて見えるように、硬化前及び硬化後において透明ないし半透明のものを適用する。しかも本発明では凹凸パターン3は靴底2として用いられるから、硬化したものが適度な弾力を有し、引張強度、引き裂き強度、耐磨耗性、その他の要求されるべき物性面で靴底2の凹凸パターン3として耐えられるような紫外線硬化樹脂を適用する。この場合、引き裂き強度を向上させるため、硬化を阻害しない程度に短纖維等のフィラーを紫外線硬化樹脂に混入してもよい。

【0056】iii) スキージ処理

そして所定量のエラストマー液体原料Pを孔版5の孔部6に流し込んだら、図9(b)に示すようにスキージ具30を用いて、孔部6の上面からはみ出で存在する上記エラストマー液体原料Pを除去する。このとき各孔部6中のエラストマー液体原料Pのうち、孔部6上面直下附近に存在するものの一部を、これらエラストマー液体原料Pと孔版5の孔部6並びにスキージ具30の先端との表面張力、接触角、濡れなどの関係から、スキージ具30先端で引きずるようにして一緒に取り去るようにする。

【0057】iv) 接地側孔版の設置、エラストマー液体原料の流し込み、スキージ処理(図10参照)

このようにして基部側孔版5bの孔部6内に注入されたエラストマー液体原料Pが半硬化状態、すなわち孔版5の脱版が多少とも可能で、接合されるパターン要素4間で層間剥離しない程度に硬化した状態となったところで、この基部側孔版5bの上面に接地側孔版5cを設置する。以下上述したエラストマー液体原料Pの流し込み及びスキージ処理を繰り返し、エラストマー液体原料Pを上述した層間剥離を起こさない状態まで硬化させる。

【0058】なおこのようなスキージ処理により、孔部6中のエラストマー液体原料Pの上部が、全体にわたり凹陥状に窪んで形成されるようになる。このようにエラストマー液体原料Pの上部を凹陥状にするスキージ処理は、格別なスキージ具30やスキージ手法を用いなくても、実施例に例示のエラストマー液体原料Pや通常のスキージ具30を用いて、通常のスキージ作業を丁寧に行えば達成できる。また凹陥状態の程度は、スキージの技法よりもむしろ、エラストマー液体原料Pと孔版5の孔部6並びにスキージ具30の先端との表面張力、接触

15

角、溝などの因子が上述したように関係し、これらの因子の決定によりその凹凸状態の程度の殆どが定まるのである。因みにこのようにスキージ処理を施した面は、凹凸パターン3の接地面3aとなる。

#### 【0059】v) 脱版

そして各孔版5の孔部6内に注入されたエラストマー液体原料Pが上述したように脱版可能状態まで硬化したところで、上方に位置する接地側孔版5cから順次、基部側孔版5bの順で脱版し、これを完全に硬化すれば、素地シート10に対し多層構造の凹凸パターン3が形成された図1に示すような凹凸成形シートSが完成する。

#### 【0060】B. 素地シート後置きの場合

##### 1) 通気性シートの設置(図2(b)参照)

まずベース20上に通気性シート40を載置する場合について説明する。なおこの通気性シート40は少なくとも孔版5における孔部6に混入したエアをこの孔部6から外部に排出できるような通気性を有する素材であればよく、この通気性シート40の組織を通過して外部にエアを排出できるもののほか、通気性シート40の表面の凹部や組織中の空洞部に一時的にエアを残留させておくものを含むものである。

【0061】具体的には不織布、スポンジ等の連続通気素材のほか、凹凸パターン3の接地面3aの表面粗度を粗くし、光沢を排除できるよう表面に凹凸を有するポリエチレンフィルム等のツヤ消しフィルムや細かなエンボスを施したフィルム等が採用できる。因みに不織布、スポンジ等の連続通気素材を使用した場合には孔部6に混入したエアは、この通気性シート40を経て外部に排出されるほか、通気性シート40の組織中の空洞部に入り込むようになり、またツヤ消しフィルムや細かなエンボスを施したフィルムを使用した場合には通気性シート40の表面に形成される凹部にエアが侵入することで孔部6からのエアの排出が図られるのである。またこのような通気性シート40を孔版5に密着させるにあたっては、エラストマー液体原料P並びに孔版5との剥離を容易にするために離型剤が塗布される。もちろん通気性シート40の素材を離型性を有する素材とすることで対処することも可能である。

【0062】またこのような通気性シート40を介在させないで直接ベース20上に孔版5を載置することもできる。なおこの場合には孔版5及び孔版5の孔部6内に注入されるエラストマー液体原料Pと、ベース20との離型性を良くするために、ベース20上にあらかじめ離型剤を塗布しておくようにすることが望ましい。

【0063】1) 接地側孔版の設置、エラストマー液体原料の流し込み、スキージ処理(図11参照)

次にこのような通気性シート40の上面あるいは離型剤が塗布されたベース20の上面に接地側孔版5cを設置する。そしてこの接地側孔版5cの孔部6内に前述した「A. 素地シート先置き」の場合と同様、エラストマー

50

16

液体原料Pを流し込む。なおエラストマー液体原料Pとしてポリウレタンエラストマーを流し込む場合には、図11(a)のように容器内で原料の二液を混合して脱泡して注ぐ方法のほか、図示しないが、工業的に多く使用されているスタティクミキサーなどを用い、シリンダ内で二液を混合し、ノズルから注入する方法や、図11(a')のようにノズル先端で原料の二液を混合しながら吹き付けるようにすることも可能である。

【0064】そして所定量のエラストマー液体原料Pが孔版5の孔部6に流し込まれたら、図11(b)に示すようにスキージ具30を用いて孔部6の上面からはみ出でて存在するエラストマー液体原料Pを除去する。

【0065】iii) 基部側孔版の設置、エラストマー液体原料の流し込み、スキージ処理(図12参照)

そして接地側孔版5cの孔部6内のエラストマー液体原料Pが前記「A. 素地シート先置き」の場合と同様、半硬化状態となったところで、この接地側孔版5cの上面に基部側孔版5bを設置する。以下同様にしてエラストマー液体原料Pの流し込みとスキージ処理が行われる。

【0066】iv) 素地シートの設置、押圧・硬化、脱版(図13参照)

このようにしてエラストマー液体原料Pの流し込みとスキージ処理が行われた後、基部側孔版5bの上面に素地シート10を設置する。そして図13(a)に示すように上方よりウエイトWをかけて押圧し、素地シート10を基部側孔版5bに密着させて、孔部6内のエラストマー液体原料Pを脱版可能状態となるまで硬化させる。そして上方よりウエイトWを取り外し、図13(b)に示すように素地シート10を上方に引き上げ、これを完全に硬化すれば図1に示すような凹凸成形シートSが完成する。因みにこの手法による場合には基部側パターン要素4bのはみ出しによる接地側パターン要素4cとのコントラストの不明瞭さが改善される。また他の押圧手段としてここで用いたウエイトWに代えて、例えばプレス装置を用い、これにより素地シート10と凹凸パターン3との押圧を図るようになると可能である。

【0067】C. 基部層の形成と接地層の形成を分離して行う場合

更に前記A. B. の中間的手法として次のような手法も採用し得る。

##### 1) 基部層の形成

すなわち図14に示すようにベース20を二基用意して、そのうち一方のベース20上には、前記A. の手法と同様、まず素地シート10を載置し、その上方に基部側孔版5bを設置する。そしてこの基部側孔版5bの孔部6にエラストマー液体原料Pを流し込み、スキージ具30を用いて孔部6の上面からはみ出でているエラストマー液体原料Pを除去して図14(a)に示すように基部層を形成する。

【0068】ii) 接地層の形成

17

また他方のベース20上には、前記B. の手法と同様、通気性シート40を使用する場合には、まず通気性シート40を設置し、通気性シート40を使用せず、直接ベース20上に孔版5を設置する場合にはベース20の上面に離型剤を塗布した後、その上方に接地側孔版5cを設置する。そしてこの接地側孔版5cの孔部6にエラストマー液体原料Pを流し込み、スキージ具30を用いて孔部6の上面からはみ出しているエラストマー液体原料Pを除去して、図14(a')に示すように接地層を形成する。

#### 【0069】 III) 基部層と接地層の接合

そしてこのようにして形成された基部層及び接地層を構成するエラストマー液体原料Pが半硬化状態となつたところで、図14(b)に示すように接地層側を基部層上方に設置し、上方より押圧を加え、前記エラストマー液体原料Pを脱版可能状態となるまで硬化させる。そして接地側孔版5cと基部側孔版5bの順で脱版しこれを完全に硬化すれば、図1に示すような凹凸成形シートSが完成する。

【0070】 因みにこのCの手法による場合には、基部層の形成と接地層の形成とを同時に行なうことが可能となり、生産性向上に寄与し得る。また中間位置孔版5mを用いて中間層を形成する場合には、図示は省略するが、前記A. B. C. の各手法において基部側孔版5bと接地側孔版5cとの間にこの中間位置孔版5mを設置して、この孔版5mの孔部6にエラストマー液体原料Pを流し込み、更にスキージ処理をして中間層を形成するようとする。

【0071】 なお本発明の凹凸成形シートSは、前記運動靴1における靴底2に限らず、以下述べる種々のものに適用できる。例えばその一例を示せば、運動靴1のアッパー部分に設けられるデザインや補強保護用のストライプ(ライン)、自転車やテニス、バトミントン用ラケットのグリップ、自転車のサドルやスノーボード、サーフボードの滑り止め、野球、サッカー、自転車等の各種競技用グローブ、各種工具のグリップ、カメラやビデオカメラ等のグリップ等である。

#### 【0072】

【発明の効果】 本発明は以上のような構成を具えることにより成るものであり、このような構成を具えることによって以下の効果を發揮する。まず本出願に係る第一、二、三、四または五の発明たる成形シートSについては、凹凸パターン3を大きさ、形状及び性状の全部またはその一部を異にする複数のパターン要素4を組み合わせることにより多層状に形成している。これにより本出願に係る第二の発明のように少なくとも上下に面するパターン要素4間ににおいて異なる配色を施せば、凹凸パターン3上に帯状の色模様が形成されるようになり、これによって意匠性向上に寄与できるほか、本出願に係る第五の発明のように各パターン要素4の大きさを変

40

え、または大きさ及び形状の双方を異ならせることにより凹凸パターン3を多段状に形成した場合には、階段状に大きさ、形状を異ならせることが可能となり、凹凸パターン3の高さを高くする場合に問題となる座屈や、基部側での強度不足にも対処でき、延いては防滑性の更なる向上も実現可能となる。

10

【0073】 また本出願に係る第六、七、八、九、十、十一、十二または十三の発明たる凹凸成形シートの製造方法にあっては、少なくとも二枚以上の孔版5を使用し、これらの孔版5の中から一枚ずつ孔版5を取り出し、この孔版5にエラストマー液体原料Pを注入し、これが半硬化状態となつたところで順次、次の孔版5を載置し、同様の作業を繰り返し、最終的に所定形状の凹凸パターン3を素地シート10上に密着形成するという構成をとっている。従つて凹凸パターン3は、順次段階的に多層状態に形成されるようになり、これにより各孔版5によって成形される層ごとに性状を変えたり、大きさ、形状を変えることが可能となり、延いては防滑性の更なる向上を図るのに不可欠な複雑な形状の凹凸パターン3の形成を容易にし、製造コストの低減化にも寄与し得ることとなる。更に本発明では複数枚の孔版5を使用して凹凸パターン3を成形する関係上、孔版5の厚みは比較的肉薄となる。これにより孔版5の孔部6にエラストマー液体原料Pを注入する際、問題となるエア混入によって生ずる欠損不良の問題も解消される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の凹凸成形シートを運動靴の靴底に適用した実施例を一部分解して示す斜視図である。

【図2】 本発明の凹凸成形シートの二種の成形手法において、その成形途中の状態を示す縦断側面図である。

【図3】 素地シート先置きの場合の凹凸パターンの種々の実施例を示す縦断側面図、並びに一部を破断して示す斜視図である。

【図4】 素地シート後置きの場合の凹凸パターンの種々の実施例を示す縦断側面図、並びに一部を破断して示す斜視図である。

【図5】 本発明の凹凸成形シートの製造方法において二層構造を探る場合に使用する孔版を示す斜視図、並びにこの孔版の構成を従来の孔版と対比して示す拡大断面図である。

【図6】 同上三層構造を探る場合に使用する孔版を示す斜視図である。

【図7】 パターン要素間の面積差の小さな凹凸パターンと、パターン要素間の面積差の大きな凹凸パターンとを対比して示す斜視図である。

【図8】 孔版側に磁力を持たせる場合に使用する吸着手段を異ならせた二種の孔版の一部を拡大して示す斜視図である。

【図9】 本発明の凹凸成形シートの製造方法のうち、素地シート先置きによる手法を段階的に示す説明図であつ

50

19

て、このうち基部側パターン要素の成形過程を示す斜視図である。

【図10】同上接地側パターン要素の成形過程を示す斜視図である。

【図11】同上素地シート後置きによる手法を段階的に示す説明図であって、このうち接地側パターン要素の成形過程を示す斜視図である。

【図12】同上基部側パターン要素の成形過程を示す斜視図である。

【図13】同上素地シートとの接合から脱版に至るまでの過程を示す斜視図である。

【図14】同上基部層の形成と接地層の形成を分離して行う手法を段階的に示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 運動靴
- 2 靴底
- 3 凹凸パターン
- 3 a 接地面
- 4 パターン要素
- 4 b 基部側パターン要素
- 4 m 中間位置パターン要素

4 c 接地側パターン要素

5 孔版

5 b 基部側孔版

5 m 中間位置孔版

5 c 接地側孔版

6 孔部

7 ガイド孔

8 吸引作用部

8 a 永久磁石

8 b 非磁性体リング

10 素地シート

20 ベース

30 スキージ具

40 通気性シート

50 薄板

51 プロテクト膜

52 孔部

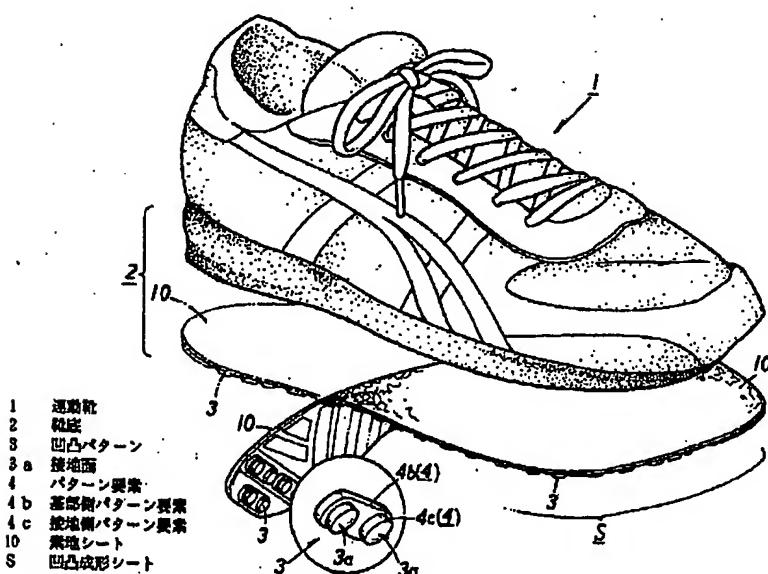
P エラストマー液体原料

S 凹凸成形シート

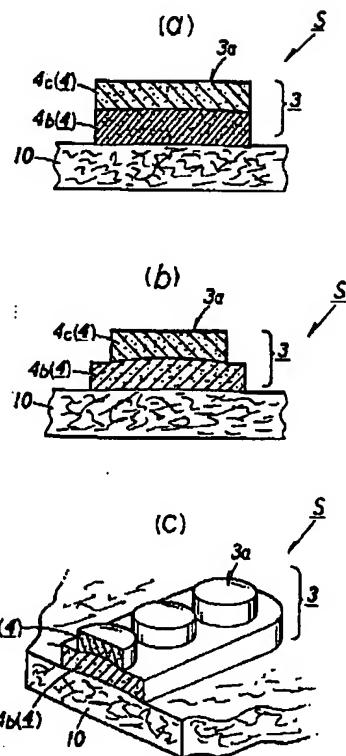
20 W ウエイト

20

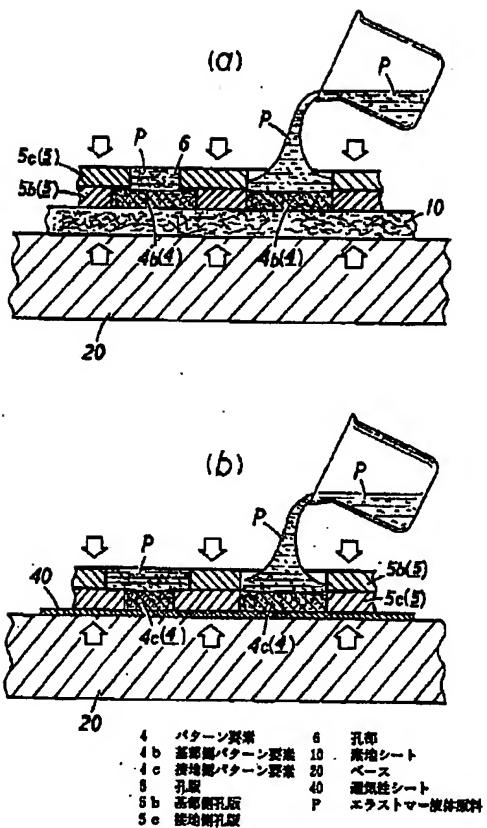
【図1】



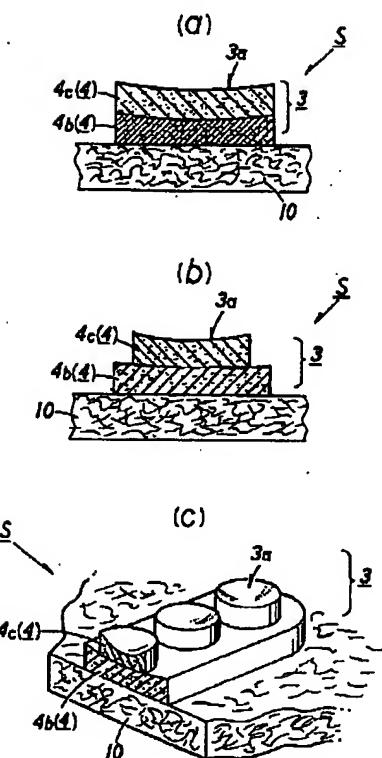
【図4】



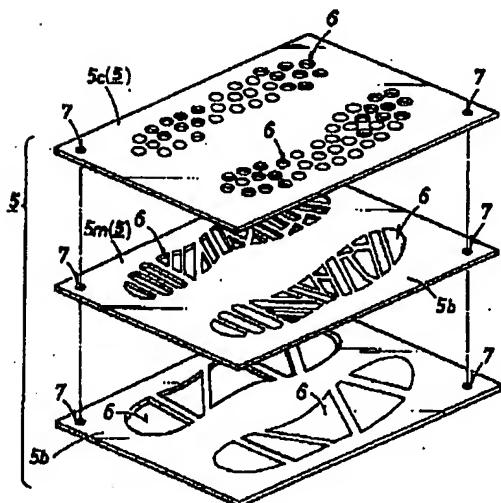
【図2】



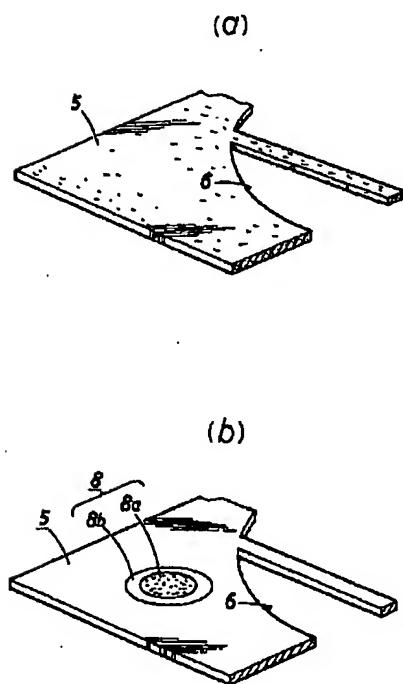
【図3】



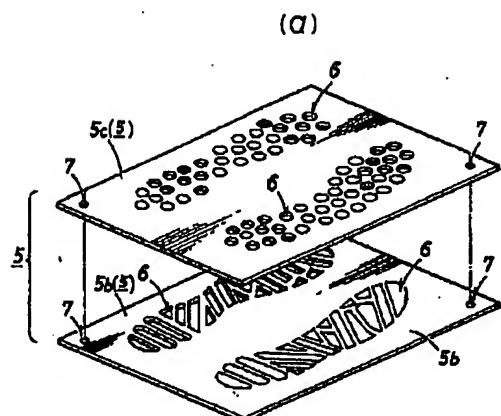
【図6】



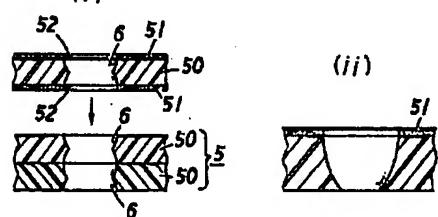
【図8】



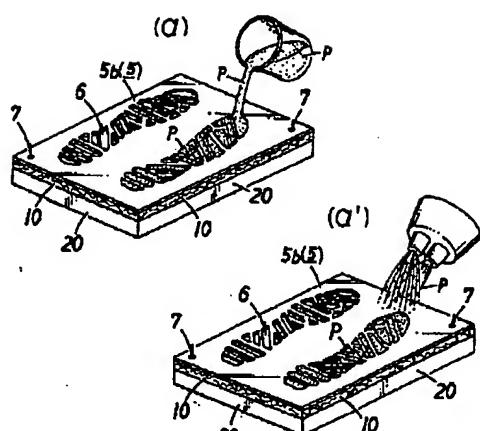
【図5】



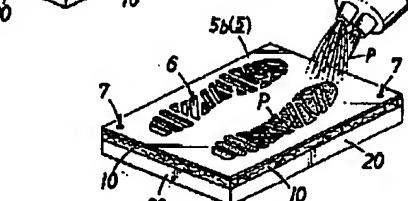
(b)



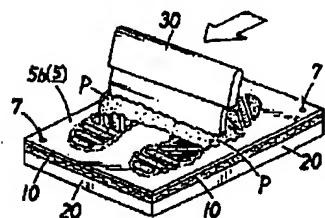
【図9】



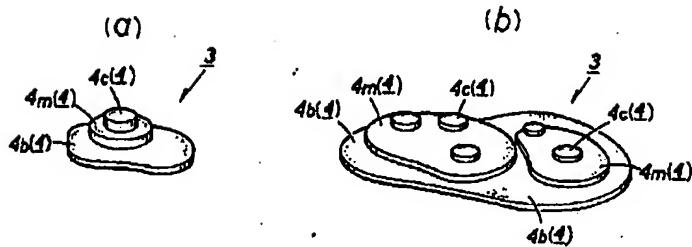
(a')



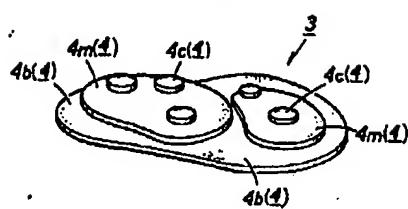
(b)



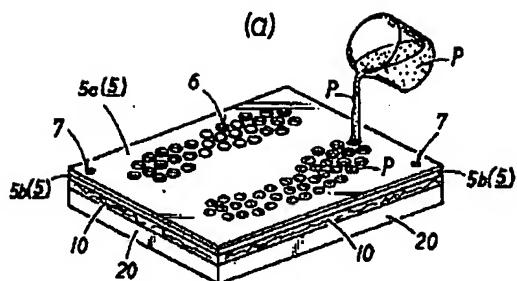
【図7】



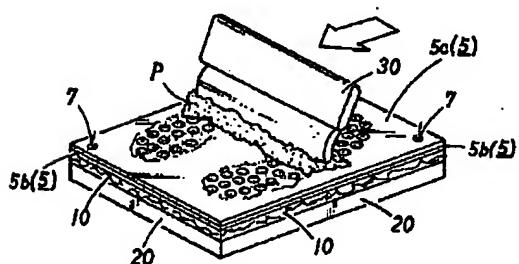
(b)



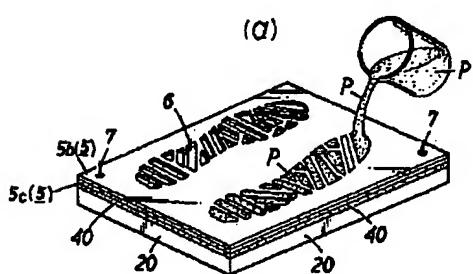
【図10】



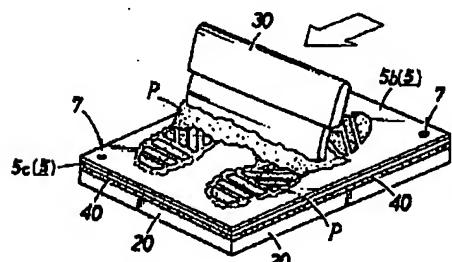
(b)



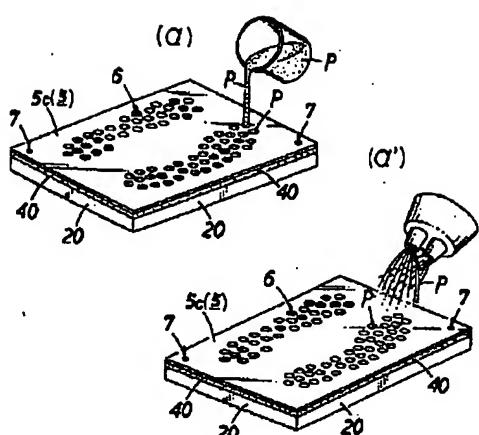
【図12】



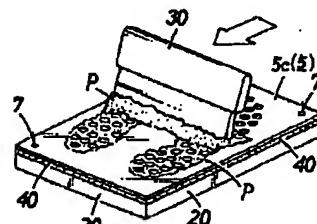
(b)



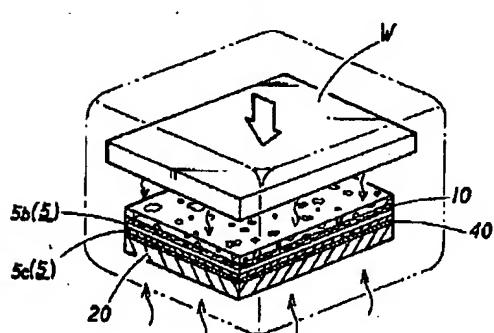
【図11】



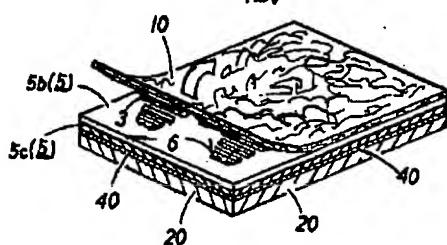
(b)



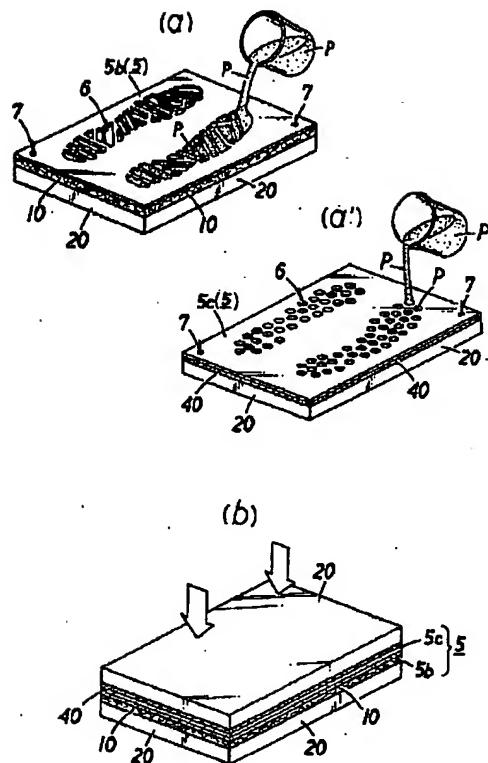
【図13】



(b)



【図14】



## 【手続補正書】

【提出日】平成5年7月12日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項8

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【請求項8】 ベース上にあらかじめ所定形状の孔部がパターン状に形成された孔版を載置し、この孔版に対しエラストマー液体原料を注入し、更にスキージ処理した後、これに素地シートを被せて上方より押圧保持し、この状態でエラストマー液体原料を硬化させることにより凹凸成形シートを製造する方法において、前記孔版は少なくとも基部側孔版と接地側孔版の二枚の孔版が使用され、このうち接地側孔版をまず載置し、このものに対し前記エラストマー液体原料を所定量注入後、スキージ処理し、このエラストマー液体原料が半硬化状態となり、接地層が形成されたところで接地層に対し基部層が積層されることを特徴とする凹凸成形シートの製造方法。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0016】更にまた本出願に係る第八の発明たる凹凸成形シートの製造方法は、ベース上にあらかじめ所定形状の孔部がパターン状に形成された孔版を載置し、この孔版に対しエラストマー液体原料を注入し、更にスキージ処理した後、これに素地シートを被せて上方より押圧保持し、この状態でエラストマー液体原料を硬化させることにより凹凸成形シートを製造する方法において、前記孔版は少なくとも基部側孔版と接地側孔版の二枚の孔版が使用され、このうち接地側孔版をまず載置し、このものに対し前記エラストマー液体原料を所定量注入後、スキージ処理し、このエラストマー液体原料が半硬化状態となり、接地層が形成されたところで接地層に対し基部層が積層されることを特徴として成るものである。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6  
// B 29 L 31:50

識別記号 庁内整理番号 F I

技術表示箇所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**